PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 5 :		(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 91/17922
B65B 27/12	A1	(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 28. November 1991 (28.11.91)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP91/00902

(22) Internationales Anmeldedatum: 14. Mai 1991 (14.05.91)

(30) Prioritätsdaten:
P 40 15 642.7 15. Mai 1990 (15.05.90) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US):* AUTEFA MASCHINENFABRIK GMBH [DE/DE]; Röntgenstr. 1-5, D-8904 Friedberg (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US) :* LANG, Jürgen [DE/DE]; Franz-Beer-Str. 4a, D-8904 Gessertshausen (DE). HIRSCHEK, Herwig [DE/DE]; Keplerstr. 3a, D-8903 Bobingen (DE).

(74) Anwälte: ERNICKE, Hans-Dieter usw. ; Schwibbogenplatz 2b, D-8900 Augsburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), GR (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.

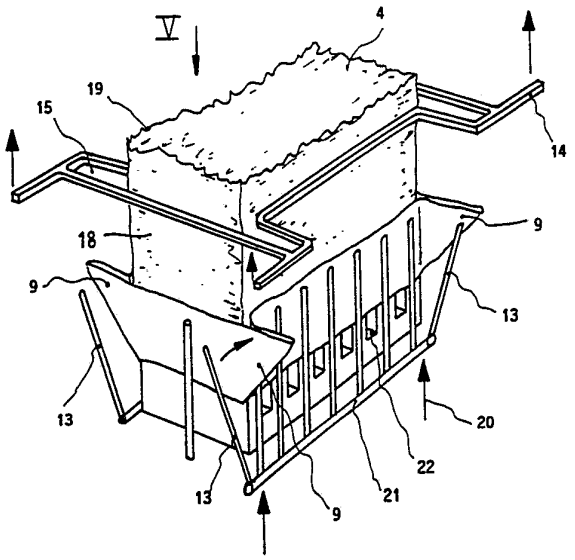
Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: PROCESS AND DEVICE FOR WRAPPING A COVER SHEET AROUND PRESSED BALES

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM UMSCHLAGEN EINER DECKFOLIE UM EINEN PRESSBALLEN

(57) Abstract

A process and device are disclosed for wrapping a cover sheet (6, 7) around a pressed bale (4) in a baling press (1). The cover sheet (5, 6) that is stretched between the pressure ram (2, 3) and the pressed bale (4) is applied on the side faces of the pressed bale (4). A folding frame (10) shapes at the corners a laterally projecting fold in the cover sheet (6, 7), which is then folded over and applied on the pressed bale (4) by means of a movable folding finger (13). The vertically adjustable folding frame (10) can be designed as a contact frame (14) or as several multi-axis movable grids (11).



(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Umschlagen einer Deckfolie (6, 7) um einen Preßballen (4) an einer Ballenpresse (1), wobei die zwischen dem Preßstempel (2, 3) und dem Preßballen (4) eingespannte Deckfolie (5, 6) an die Seitenflächen des Preßballens (4) angelegt wird. Hierbei wird an den Eckbereichen über einen Faltrahmen (10) eine seitlich abstehende Falte in der Deckfolie (6, 7) ausgeformt, die von einem beweglichen Faltfinger (13) anschließend auf den Preßballen (4) umgeklappt und angelegt wird. Der höhenverfahrbare Faltrahmen (10) kann als Streifgestell (14) ausgebildet sein oder aus mehreren mehrachsig beweglichen Rechen (11) bestehen.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	**ES**	Spanien	**ML**	Mali
AU	Australien	**FI**	Finnland	**MN**	Mongolei
BB	Barbados	**FR**	Frankreich	**MR**	Mauritanien
BE	Belgien	**GA**	Gabon	**MW**	Malawi
BF	Burkina Faso	**GB**	Vereinigtes Königreich	**NL**	Niederlande
BG	Bulgarien	**GN**	Guinea	**NO**	Norwegen
BJ	Benin	**GR**	Griechenland	**PL**	Polen
BR	Brasilien	**HU**	Ungarn	**RO**	Rumänien
CA	Kanada	**IT**	Italien	**SD**	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	**JP**	Japan	**SE**	Schweden
CG	Kongo	**KP**	Demokratische Volksrepublik Korea	**SN**	Senegal
CH	Schweiz	**KR**	Republik Korea	**SU**	Soviet Union
CI	Côte d'Ivoire	**LI**	Liechtenstein	**TD**	Tschad
CM	Kamerun	**LK**	Sri Lanka	**TG**	Togo
CS	Tschechoslowakei	**LU**	Luxemburg	**US**	Vereinigte Staaten von Amerika
DE	Deutschland	**MC**	Monaco		
DK	Dänemark	**MG**	Madagaskar		

BESCHREIBUNG

Verfahren und Vorrichtung zum Umschlagen einer Deckfolie um einen Preßballen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung mit den Merkmalen im Oberbegriff des Verfahrens- und Vorrichtungs-Hauptanspruchs.

In der Praxis ist es bekannt, die zwischen dem Preßballen und den Preßstempeln unten und oben eingespannten Deckfolien nach Abzug des Preßkastens durch Pins umzuschlagen und an die Seitenflächen des Preßballens anzulegen. Anschließend wird gegebenenfalls noch eine Bauchbinde um den Ballen gelegt und die Verpackung zuletzt durch Umreifungen fixiert. In der Praxis hat sich das relativ unpräzise Umschlagen der Deckfolie als nachteilig erwiesen. Die üblicherweise rechteckige und an allen Seiten über die Ballengrundfläche überstehende Deckfolie wird in den Ecken nämlich undefiniert zerknüllt und kann sich trotz Umreifung wieder lösen, wenn der Preßballen nach Entlastung der Preßstempel oder später bei der Lagerung aufquillt. Hierdurch kann sich die Ballenverpackung öffnen mit der Folge, daß der Preßballen in unerwünschter Weise Umwelteinflüssen, wie Verschmutzung, Regenwasser etc. ausgesetzt ist.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum sicheren und dauerhaften Umschlagen einer Deckfolie um einen Preßballen aufzuzeigen.

Die Erfindung löst dies Aufgabe mit den Merkmalen im Verfahrens- und Vorrichtungs-Hauptanspruch.
Die Erfindung sieht vor, beim Anlegen der Deckfolie an die Seitenflächen des Preßballens eine definierte Falte in den Eckbereichen der Deckfolie auszuformen und diese

anschließend mit einer ebenso definierten Bewegung umzuklappen und an den Preßballen beziehungsweise die bereits umgelegte seitliche Folienbahn anzulegen. Auf diese Weise wird die gesamte Deckfolie als plan anliegende Umhüllung um den Kopfbereich des Preßballens geschlagen. Aufgrund der definierten Ausbildung und Endlage der Falte im Eckbereich kann sich diese später nicht mehr lösen. Die Verpackung bleibt dicht und der Preßballen geschützt. Es genügt außerdem eine Umreifungslage. Eine kreuzweise Umreifung ist nicht erforderlich.

Die Bildung und Klappung der Falte läßt sich in gleicher Weise mit der oberen, wie der unteren Deckfolie durchführen. Vorzugsweise wird die Falte dabei zur Breitseite des Preßballens umgelegt, da sie dort direkt von der üblicherweise um die Breitseiten gelegten Umreifung fixiert wird. Durch die Umreifung und die exakte Faltenbildung wird auch der obere Ballenrand besser niedergehalten, der sonst manchmal eine Tendenz zum Aufwölben nach Entlastung der Preßstempel hat. Die Falte wird durch eine schräg nach unten und einwärts gerichtete Gegenkraft abgespannt, die der Aufwölbung entgegenwirkt und den Ballenrand fixiert.

Um die Faltenlage bis zur Umreifung zu sichern, wird die Falte durch einen Faltfinger vorübergehend festgehalten. Wenn bei abweichenden Verpackungstechniken die Umreifungen oder sonstigen Ballenfixierungen nicht über die Breitseiten des Ballens, sondern in anderer Weise gelegt werden, wird die Falte entsprechend anders ausgeformt und umgeklappt, so daß sie im Endeffekt wieder in der gleichen Weise durch die letztendliche Ballenfixierung gehalten wird.

Die Falten werden durch einen beweglichen Faltrahmen ausgeformt, der in unterschiedlicher Weise gestaltet und bewegt werden kann. In den beiden bevorzugten Ausführungsformen ist der Faltrahmen einmal als starres

Streifgestell mit angeformten Ausstreiföffnungen für die Falten ausgebildet. Diese Ausführungsform ist besonders für die untere Deckfolie geeignet, da das Streifgestell mit dem Preßkasten verbunden und abgezogen werden kann. Dadurch wird mit dem Kastenabzug zugleich die Deckfolie gefaltet und umgeschlagen. Auf einen eigenen Antrieb für den Faltrahmen kann hierdurch verzichtet werden. Das Streifgestell läßt sich aber auch zum Umschlagen der oberen Deckfolie verwenden. Es ist dann in sich mehrteilig und beweglich, um Platz für den abgezogenen Kasten zu schaffen und dann wieder für die Faltfunktion um den Preßballen geschlossen zu werden.

Die zweite Variante sieht einen mehrteiligen Faltrahmen vor, der aus mehreren Rechen besteht, die mehrachsig beweglich sind und in der bevorzugten Ausführungsform eine Horizontal- und Vertikalbewegung ausführen können. Diese Bauform wird bevorzugt für das Umschlagen der oberen Deckfolie eingesetzt, eignet sich aber genauso auch für die untere Deckfolie. Die Falten werden hier durch die vertikale Absenk- und horizontale Anlegebewegung der Rechen ausgeformt. Die Faltfinger zum Umlegen der Falten sind hier Bestandteile der Rechen und können durch eine zusätzliche Querbewegung beim Anlegen auch die Faltenbildung unterstützen.

Die vorerwähnten Unterscheidungen in untere und obere Deckfolie gehen von der Prämisse einer Überkopf-Ballenpresse aus, bei der der untere Preßstempel steht, während der obere beweglich gehalten und angetrieben ist. Der Preßkasten wird ebenfalls nach oben abgezogen. Bei anders konstruierten Ballenpressen ändern sich die Zuordnungen und bevorzugten Einsatzbereiche der Faltvorrichtungen entsprechend.

Beide Ausführungsformen des Faltrahmens sind für unterschiedliche Ballengrößen und -materialien geeignet. Von den Anlagenbetreibern werden manchmal bewußt unterschiedliche Ballengrößen gefahren. Außerdem dehnen sich unterschiedliche Ballenmaterialien bei Entlastung verschieden stark aus. Die Differenzen können bis zu 150 mm und mehr ausmachen. Dies führt bei bekannten Verpackungsvorrichtungen häufig zu Anpassungsproblemen. Bei den erfindungsgemäßen Ausführungsformen ist dies nicht der Fall. Außerdem erfolgt eine Anpassung automatisch. Von Vorteil ist ferner, daß trotz unterschiedlicher Ballengrößen kein unerwünschtes Aufspießen der Deckfolien auf den Rechen, den Pins oder den Faltfingern vorkommt. Beschädigungen der Folien oder der Vorrichtungsteile und Bestriebsstörungen werden hierdurch vermieden.

Das erfindungsgemäße Verfahren und die zugehörige Vorrichtung sind besonders für den Einsatz an Karussell-Ballenpressen geeignet, bei denen die Verpackung innerhalb der Ballenpresse vorgenommen wird. Alternativ ist auch ein Einsatz bei anderen Konstruktionen, beispielsweise mit externen Verpackungsstationen möglich, wo die Preßballen mit den angelegten Preßstempeln aus der Presse in die Verpackungsstation verfahren werden.

Das erfindungsgemäße Verfahren und die zugehörige Vorrichtung kommen mit einem geringen Bauaufwand aus und sind besonders wirtschaftlich. Sie lassen sich auch an bestehenden Ballenpressen, beziehungsweise Verpackungsstationen nachrüsten oder gegen vorhandene Umschlagvorrichtungen austauschen.

In den Unteransprüchen sind weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung angegeben.

Die Erfindung ist in den Zeichnungen beispielsweise und schematisch in zwei Ausführungsbeispielen dargestellt. Im einzelnen zeigen:

Fig. 1: eine perspektivische Ansicht einer Karussell- Ballenpresse mit einer Vorrichtung zum Umschlagen der Deckfolien,

Fig. 2 - 4: die eine Ausführungsform mit einem starren Faltrahmen in drei Stellungen in perspektivischer Ansicht,

Fig. 5: eine Draufsicht auf den Faltrahmen entsprechend Pfeil V von Fig. 3

Fig. 6 und 7: die zweite Ausführungsform mit einem in sich beweglichen Faltrahmen in zwei Bewegungsstellungen und in perspektivischer Ansicht,

Fig. 8: die Schubantriebe für den Faltrahmen von Fig. 6 und 7 in einer vereinfachten Draufsicht und

Fig. 9 und 10: die Anordnung der Schubantriebe von Fig. 8 in einer vergrößerten und geschnittenen Detaildraufsicht und in zwei Stellungen.

Fig. 1 zeigt eine Ballenpresse (1) in Form einer Karussell-Ballenpresse mit zwei Stationen. In der einen wird der abgesenkte Preßkasten (5) mit Fasergut, Tow oder dergleichen anderen fließ- und preßfähigen Gütern gefüllt, gegebenenfalls vorgepreßt und dann in die zweite Station gedreht. Hier findet die Endpressung und Verpackung des Preßballens (4) statt. Bei der gezeigten Ballenpresse sind die unteren Preßstempel (3) auf einem Jochbalken angeordnet

und können sich mit diesem lediglich in der Horizontalen drehen, nicht aber Hub- und Senkbewegungen ausführen. Für die Ballenpressung wird der obere Preßstempel (2) von der Kolbenstange (23) eines hydraulischen Antriebs (nicht dargestellt) auf- und abbewegt.

Nach der Fertigpressung findet die Verpackung des noch unter Preßdruck stehenden Ballens (4) statt. Hierzu wird der Preßkasten (5) über eine geeignete Hubvorrichtung nach oben abgezogen. Vor dem Befüllen eines Preßkastens (5) wird jeweils eine Deckfolie (7) auf den unteren Preßstempel (3) gelegt und festgehalten. Die untere Deckfolie wird nachfolgend als Bodenfolie (7) bezeichnet. Die obere Deckfolie (6), nachfolgend als Kopffolie bezeichnet, wird vor dem Fertigpressen auf das Preßgut im Preßkasten (5) gelegt und vom abgesenkten oberen Preßstempel (2) mitgenommen.

Die Kopffolie (6) und die Bodenfolie (7) werden in der nachfolgend beschriebenen Weise um den Preßballen (4) geschlagen und liegen an diesem dicht wie eine Kappe an. Anschließend wird eine Bauchbinde um den Preßballen (4) gelegt, die die umgeschlagenen Deckfolien (6,7) überlappt. Die Folien werden zuletzt durch eine Umreifungsvorrichtung (17) fixiert, wobei eine Einfachumreifung über die Breitseite (19) des Preßballens (4) genügt.

Zum Umschlagen der Deckfolien (6,7) um den Kopf- bzw. Fußbereich des Preßballens (4) kommen Faltvorrichtungen (8) zum Einsatz, von denen jeweils eine dem oberen Preßstempel (2) und eine dem unteren Preßstempel (3) zugeordnet ist. Für die Faltvorrichtung (8) sind zwei Ausführungsformen dargestellt, von denen Fig. 2 bis 5 die Variante für die Bodenfolie (7) und Fig. 6 und 7 die Variante für die Kopffolie (6) zeigen. Beide Ausführungsformen können bei entsprechender konstruktiver Umgestaltung auch vertauscht werden. Alternativ kann auch nur eine Variante in doppelter

Ausführung zum Einsatz kommen.

Wie Fig. 2 bis 5 verdeutlichen, besteht die eine Faltvorrichtung (8) in einem vertikal beweglichen Streifgestell (14), das im gezeigten Ausführungsbeispiel über geeignete Träger mit der Unterseite des Preßkastens (5) verbunden ist und mit diesem gehoben und gesenkt wird. Es befindet sich dazu vorzugsweise mit einem geringen Abstand unterhalb des unteren Kastenrandes. Der Preßballen (4) kann sich hierdurch beim Kastenabzug und beim Überfahren des Streifgestells nicht oder nur unwesentlich dehnen. Das Streifgestell paßt so für unterschiedliche Ballengrößen und -materialien. Zur Faltvorrichtung (8) gehören ferner noch vier Faltfinger (13).

Fig. 5 verdeutlicht das Streifgestell (14) in der Draufsicht. Das Streifgestell (14) besitzt eine I-Form und umschließt den Preßballen (4) seitlich. Zu den Seitenflächen des Preßballens (4) besteht ein gewisser Abstand, um Platz für die Bodenfolie (7) zu schaffen. Die freie I-förmige Innenfläche des Streifgestells (14) besteht aus einer im wesentlichen rechteckigen und der Ballenform entsprechenden Grundfläche und aus vier in den Eckbereichen angeordneten Ausstreiföffnungen (15). Diese erstrecken sich seitlich und in Verlängerung der Schmalseiten (18) des Preßballens (4) nach außen. Sie haben die Aufgabe, in die Bodenfolie (7) an den Ecken jeweils eine seitlich abstehende definierte Falte (9) auszuformen.

Beim Fertigpressen des Ballens (4) befindet sich das Streifgestell (14) in Höhe oder unterhalb des unteren Preßstempels (3). Fig. 2 zeigt eine Stellung nach Beendigung des Preßvorgangs, in der der Preßkasten (5) mit dem Streifgestell (14) bereits ein Stück in Bewegungsrichtung (20) angehoben ist. Hierbei untergreift das Streifgestell (14) die am Preßstempel (3) herabhängende Bodenfolie (7) und richtet diese auf. Die Bodenfolie (7)

liegt dabei gemäß Fig. 2 flächig auf den seitlichen Gestellvorsprüngen und Ansätzen (24) auf. Mit der Hubbewegung des Streifgestells (14) wird die Bodenfolie (7) an die Seitenflächen des Preßballens (4) angelegt und zugleich in den Ausstreiföffnungen (15) jeweils eine Falte (9) ausgeformt. Fig. 3 zeigt die Ausstreifstellung, in der die Bodenfolie (7) das Streifgestell (14) verlassen hat und mit ausgestellten Falten (9) am Preßballen (4) anliegt.

Um die angelegte Bodenfolie (7) zu sichern, sind mehrere höhenverstellbare Pins (16) rund um den Preßstempel (3) verteilt angeordnet. Die Pins (16) stehen an den beiden Breitseiten (19) auf Lücke mit den dort mündenden Umreifungskanälen (22) im Preßstempel (3). Mit dem fortschreitenden Streifgestell (14) werden auch die Pins (16) angehoben und drücken die bereits ausgestreifte und angelegte Deckfolie (7) gegen den Preßballen (4).

Zumindest an den beiden Breitseiten (19) sind die Pins (16) miteinander auf einer Hubleiste (21) angeordnet, die an den Enden auch jeweils einen schräg nach außen gestellten Faltfinger (13) trägt. Auf den Schmalseiten (18) des Preßballens (4) könne die Pins (16) auch fehlen.

Sobald die Bodenfolie (7) gemäß Fig. 3 ausgestreift und angelegt ist, treten die Faltfinger (13) in Aktion. Sie befinden sich etwa in Höhe der Breitseiten (19) des Ballens (4), liegen durch ihre Schrägstellung aber außerhalb der Falten (9). Aus der in Fig. 3 gezeigten Stellung schwenken sie um eine längs der Schmalseiten (18) verlaufende Achse nach innen und klappen die zugeordnete Falte (9) auf die Breitseite (19) des Preßballens (4). Die jeweils benachbarten Pins (16) können hierbei als Gegenhalter fungieren. Die umgeklappte Falte (9) kommt auf den Pins (16) beziehungsweise der bereits angelegten Folienbahn zu liegen. In dieser Stellung wird sie von ihrem eingeschwenkten Faltfinger (13) festgehalten. Die

Bodenfolie (7) ist straff um den Preßballen (4) geschlagen und liegt durch die definierten Falten (9) eng an.

Für den Umschlag der Kopffolie (6) kommt die zweite Faltvorrichtung (8) gemäß Fig. 6 bis 9 zum Einsatz. Hier ist der Faltrahmen (10) mehrgeteilt und in sich beweglich. Er besteht aus vier Rechen (11) mit nach unten abstehenden Zinken (12), die wie die Pins (16) auf Lücke gegenüber den Umreifungskanälen (22) gesetzt sind. Die vier Rechen (11) sind über die vier Preßstempelseiten verteilt angeordnet und werden über Schub- und Senkantriebe bewegt. Der Übersichtlichkeit wegen sind in Fig. 8 bis 10 nur die Schubantriebe (26), die den Rechen (11) eine Horizontalbewegung erteilen, dargestellt. Die Rechenbewegungen sind durch Pfeile symbolisiert.

Die Schubantriebe (26) mit den Rechen (12) sitzen in einem Gestell (25) auf dem oberen Preßstempel (2). Die Schubantriebe (26) bestehen aus Zylindern (30) und Führungen für die Horizontalbewegung der einzelnen Rechen (12). Für einander gegenüberliegende Rechen (26) kann auch ein gemeinsamer Antrieb, z.B. mit einem zweiseitigen Zylinder vorgesehen sein. In Ruhestellung sind die Rechen (11) hinter den Rand des Preßstempels (2) zurückgezogen. Gegebenenfalls weist der Preßstempel (2) auch seitliche Nuten zur Aufnahme der Rechen (11) auf. Fig. 8 zeigt die Ruhestellung mit durchgezogenen Linien und die Ausfahrstellung auf der rechten Seite mit gestrichelten Linien.

Das Gestell (25) kann über einen nicht dargestellten Senkantrieb zusammen mit den Rechen (12) gegenüber dem Preßstempel (2) auf und ab bewegt werden. Die Kolbenstange (23) weist zur Aufnahme des im wesentlichen kreuzförmigen Gestells (25) entsprechende längs und quer laufende Ausnehmungen auf.

Die an den beiden Schmalseiten (18) angeordneten Rechen (11) weisen an den beiden Enden zusätzlich längsbewegliche und schwenkbare Zinken auf, die als Faltfinger (13) fungieren. Hierfür sind am Verbindungsjoch (27) der Rechen (11) entsprechende Schub- und Schwenkantriebe (28,29) angeordnet. Die Antriebe (28,29) bestehen vorzugsweise aus hydraulischen oder pneumatischen Zylindern (30,34).

Fig. 9 und 10 verdeutlichen den Aufbau der Antriebe (28,29), wobei Fig. 9 die eingefahrene Stellung und Fig. 10 die ausgefahrene Position zeigt.
Die Faltfinger (13) sind am einen Ende von gebogenen Bügeln (32) angeordnet, die am anderen Ende über ein Schwenklager (34) an einem Schlitten (31) um die vertikale Achse drehbar gelagert sind. Die stangenförmigen Schlitten (31) sind ihrerseits im Verbindungsjoch (27) längs der Schmalseite (18) des Preßstempels (2) über geeignete Führungen verfahrbar nebeneinander angeordnet. Der Zylinder (30) der beiden Schubantriebe (28) für die Faltfinger (13) ist im Verbindungsjoch (27) angeordnet und mit seinem Gehäuse auf dem einen Schlitten (31) gelagert (vgl. Fig. 10). Seine Kolbenstange ist endseitig über einen Bock mit dem anderen Schlitten (31) verbunden. Der Zylinder (30) schiebt die Schlitten (31) mit den Bügeln (33) und den Faltfingern (13) nach außen und zieht sie wieder zurück.

Die Zylinder (34) der Schwenkantriebe (29) für die Faltfinger (13) sind innerhalb des Verbindungsjochs (27) geführt und auf den zugehörigen Schlitten (31) angeordnet. Sie werden mit den Schlitten (31) aus und ein gefahren. Die Kolbenstangen der Zylinder (34) sind jeweils mit den gebogenen Bügeln (33), etwa in deren Mitte, verbunden. Die Zylinder (34) können die Faltfinger (13) um ca. 90° aus ihrer Ausgangslage an der Schmalseite (18) an die Breitseite (19) des Preßballens (4) und zurück verschwenken.

Wie Fig. 8 verdeutlicht, ist an den Enden der Schlitten (31) jeweils ein horizontaler, sich längs der Breitseite (19) des Preßballens (4) erstreckender Mitnehmer (35) angeordnet. Er ist am Verbindungsjoch (27) längs der Schmalseite (18) beweglich geführt. Der Übersicht wegen ist der Mitnehmer (35) nur an einem der ausgefahrenen Schlitten (31) dargestellt. Der Mitnehmer (35) ist so lang, daß er sich in der Bewegungsbahn des benachbarten Rechens (11) befindet. Die Rechen (11) fahren dazu weiter nach außen als die Faltfinger (13). Bei der Ausfahrbewegung fahren die beiden Schlitten (31) mit den Mitnehmern (35) beidseits in Anschlag mit den benachbarten Rechen (11). Bei der anschließenden Einfahrbewegung der Rechen (11) werden die Mitnehmer (35) und die Faltfinger (13) zur Breitseite (19) des Preßballens (4) mitgenommen. Zu diesem Zweck kann der Zylinder (30) des Schubantriebs (28) drucklos geschaltet werden und setzt der Einfahrbewegung der Schlitten (31) dann keinen Widerstand entgegen.

Nach Abzug des Preßkastens (5) tritt die obere Faltvorrichtung (8) in Funktion. Der Preßkasten (5) hat die Kopffolie (6) nach oben mitgenommen und in die Stellung gemäß Figur 6 gebracht. Die vier Rechen (11) und die Faltfinger (13) mit ihren Schlitten (31) werden nun horizontal nach außen gefahren, bis sie ein Stück über die Ränder des Preßstempels (2) beziehungsweise des Preßballens (4) überstehen. Hierbei wird die Kopffolie (6) mitgenommen und klappt von sich aus schon teilweise nach unten. Aus der ausgefahrenen Stellung werden die Rechen (11) und die Faltfinger (13) anschließend entlang der Ballenseitenflächen abgesenkt, wobei sie die Kopffolie (6) abklappen.

Sobald die Rechen (11) die in Fig. 7 gezeigte Senkposition einnehmen, werden sie wieder horizontal zum Preßballen (4) hin eingefahren, wobei sie die Kopffolie (6) anlegen. Die Einfahrbewegung der vier Rechen (11) kann gleichzeitig oder

nacheinander erfolgen. Bei der Vertikal- und Horizontalbewegung der Rechen (11) wird in den Ecken jeweils eine Falte (9) ausgeformt. Die Faltenausformung wird vorzugsweise durch die Ausfahrbewegung der Faltfinger (13) entlang der Schmalseite (18) des Preßballens (4) unterstützt. Die Faltfinger (13) erfüllen insoweit eine Ausstreiffunktion und lassen die Falten (9) längs der Schmalseiten (19) abstehen.

Bei der horizontalen Andruckbewegung der Rechen (11) an die Breitseite (19) des Preßballens werden die Faltfinger (13) und ihre Schlitten (31) mitgenommen. Durch die Horizontalbewegung und die Mitnahme erfolgt eine automatische Anpassung der kompletten Faltvorrichtung (8) an die bestehende Ballengröße und eventuelle Ballendehnungen. Anschließend schwenken die Faltfinger (13) um 90^{o} auf die Breitseite (19). Hierbei biegen sie die abstehenden Falten (9) um und klappen sie auf die Breitseite (19). Wie im erstbeschriebenen Ausführungsbeispiel liegen die Falten (9) nun plan auf der bereits angelegten Folienbahn und werden durch die Faltfinger (13) vorläufig festgehalten.

Wie eingangs erwähnt, wird nach dem Umschlagen der Deckfolien (6,7) die Bauchbinde mit Überlappung über die Deckfolien (6,7), beziehungsweise die Pins (16), Zinken (12) und Faltfinger (13) gelegt. Anschließend erfolgt die Umreifung durch die offengelassenen Umreifungskanäle (22). Wenn der Preßballen (4) nun fertig verpackt ist, werden die Rechen (11) samt den Faltfingern (13) angehoben und aus der Folienverpackung herausgezogen. Entsprechend werden unten die Pins (16) mit den Faltfingern (13) abgesenkt. Die Falten (9) sind nun durch mindestens ein Reifenband in ihrer Lage gesichert und können sich auch bei einem Aufquellen des Preßballens (4) nicht mehr unkontrolliert aus der Anlagestellung lösen.

Die Rechen (11) werden nun noch in ihre zurückgezogene Ausgangsstellung auf dem Preßstempel (2) zurückbewegt, wobei auch die Faltfinger (13) zurückgeschwenkt und eingefahren werden. Sie stehen dann für einen neuerlichen Faltvorgang bereit. Die Mitnehmer (35) finden Platz in randseitigen Ausnehmungen der Kolbenstange (23).

Nach Ausstoß des fertig verpackten Preßballens (4) wird auch der Preßkasten (5) wieder abgesenkt und damit das Streifgestell (14) wieder in Ausgangsposition am unteren Preßstempel (3) gebracht. Bei der anschließenden Schwenkbewegung des Jochbalkens zur Befüllungsstation wandert das Streifgestell (14) mit dem Preßkasten (5) mit. Eine neue Bodenfolie (7) kann wahlweise in der Fertigpreßstation auf den leeren Preßstempel (3) gelegt werden, wobei das anschließend abgesenkte Streifgestell (14) die Bodenfolie (7) an den Rändern nach unten um den Preßstempel (3) streift. Alternativ kann die Bodenfolie (7) auch bei abgesenktem Streifgestell (14) in den Spalt zwischen dem Preßkasten (5) und dem Streifgestell (14) eingeführt und auf den Preßstempel (3) gelegt werden. Dies kann wahlweise in der Fertigpreßstation oder in der Füllstation erfolgen. Sobald das Streifgestell (14) sich unterhalb der Bodenfolie (7) befindet, steht auch diese Faltvorrichtung (8) für einen neuerlichen Umschlagvorgang wieder bereit.

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1.) Verfahren zum Umschlagen einer Deckfolie um einen Preßballen an einer Ballenpresse, wobei die zwischen dem Preßstempel und dem Preßballen eingespannte Deckfolie an die Seitenflächen des Preßballens angelegt wird, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß beim Anlegen der Deckfolie (6,7) an den Eckbereichen eine seitlich abstehende Falte (9) in der Deckfolie (6,7) ausgeformt und anschließend auf den Preßballen (4) umgeklappt und angelegt wird.

2.) Verfahren nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Falte (9) entlang der Schmalseiten (18) des Preßballens (4) ausgeformt und auf die benachbarte Breitseite (19) umgeklappt wird.

3.) Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die umgeklappte Falte (9) lose am Preßballen (4) angelegt und durch einen Faltfinger (12) bis zur Fixierung mit einer Umreifung vorübergehend festgehalten wird.

4.) Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Falte (9) durch einen entlang des Preßballens (4) bewegten Faltrahmen (10) ausgeformt wird.

5.) Vorrichtung zum Umschlagen einer Deckfolie um einen Preßballen an einer Ballenpresse, mit der die zwischen dem Preßstempel und dem Preßballen eingespannte Deckfolie an die Seitenflächen des Preßballens angelegt wird, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, eine Faltvorrichtung (8) mit einem entlang des Preßballens (4) beweglichen

Faltrahmen (10) und mindestens einem beweglichen Faltfinger (13) vorgesehen ist, wobei der Faltrahmen (10) die Deckfolie (6,7) an den Preßballen (4) anlegt und an den Ballenecken seitlich abstehende Falten (9) ausformt, die vom Faltfinger (13) umgeklappt und an den Preßballen (4) gelegt werden.

6.) Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß der Faltrahmen (10) als Streifgestell (14) ausgebildet ist, das den Preßballen (4) seitlich umgibt und an den Ecken seitlich abstehende Ausstreiföffnungen (15) aufweist.

7.) Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Ausstreiföffnungen (15) sich längs der Schmalseiten (18) des Preßballens (4) erstrecken.

8.) Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß das Streifgestell (14) an der Unterseite des Preßkastens (5) der Ballenpresse (1) befestigt ist.

9.) Vorrichtung nach Anspruch 6, 7 oder 8, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Faltfinger (13) an den Ecken in Bewegungsrichtung (20) hinter dem Streifgestell (14) angeordnet und längs einer Preßballenseite schwenkbar gelagert sind.

10.) Vorrichtung nach Anspruch 6, 7, 8 oder 9, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß in Bewegungsrichtung (20) hinter dem Streifgestell (14) mehrere bewegliche Pins (16) angeordnet sind, die die angelegte Deckfolie (6,7) festhalten.

11.) Vorrichtung nach Anspruch 9 und 10, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß an zwei Preßballenseiten die Faltfinger (13) und die Pins (16) auf einer gemeinsamen höhenverfahrbaren Leiste (21) angeordnet sind.

12.) Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß der Faltrahmen (10) von mehreren mehrachsig beweglichen Rechen (11) mit voneinander distanzierten Zinken (12) gebildet ist, wobei die Eckzinken an zwei Rechen (11) als bewegliche Faltfinger (13) ausgebildet sind.

13.) Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Faltfinger (13) seitlich entlang des Preßballens (4) verfahrbar und um die Ballenecke schwenkbar sind.

14.) Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Faltfinger (13) in Ruhestellung an den Schmalseiten (18) des Preßballens (4) angeordnet sind.

15.) Vorrichtung nach Anspruch 12, 13 oder 14, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß für die Faltfinger (13) Mitnehmer (35) vorgesehen sind, die im Bewegungsbereich der benachbarten Rechen (11) angeordnet sind.

16.) Vorrichtung nach Anspruch 12 oder einem der folgenden, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Rechen (11) am Preßstempel (2,3) versenkbar angeordnet sind.

Fig 1

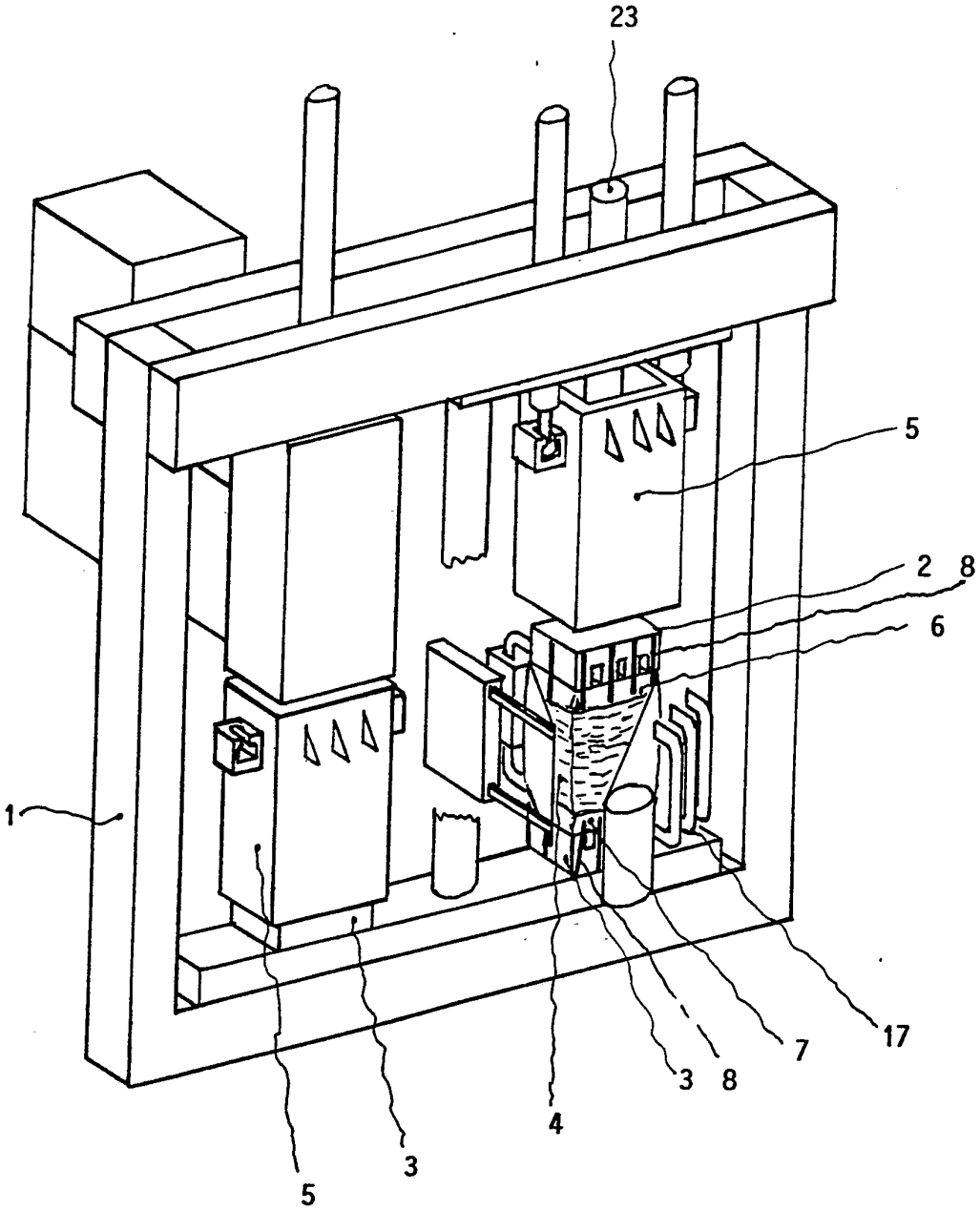


Fig 2

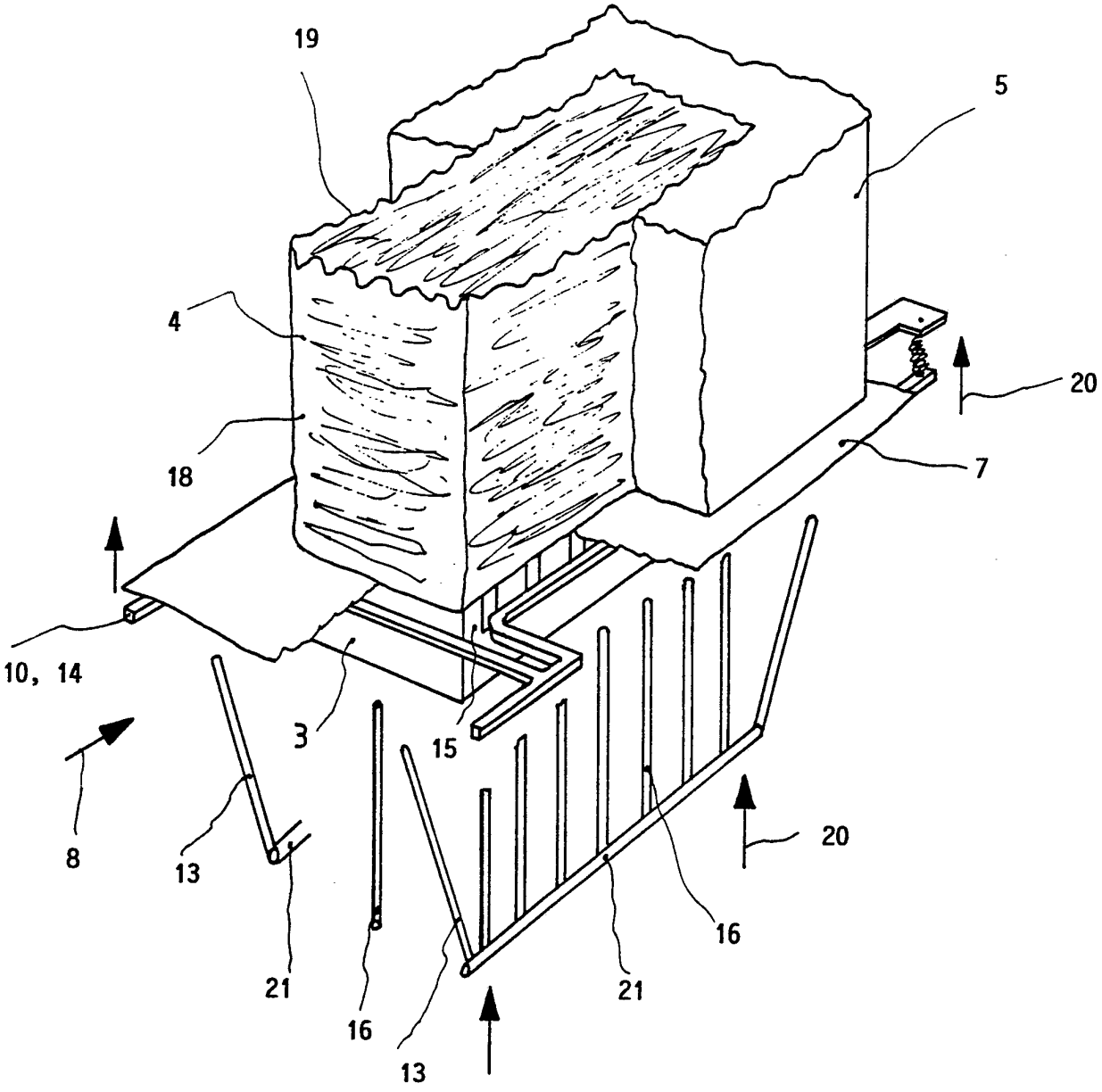


Fig 3

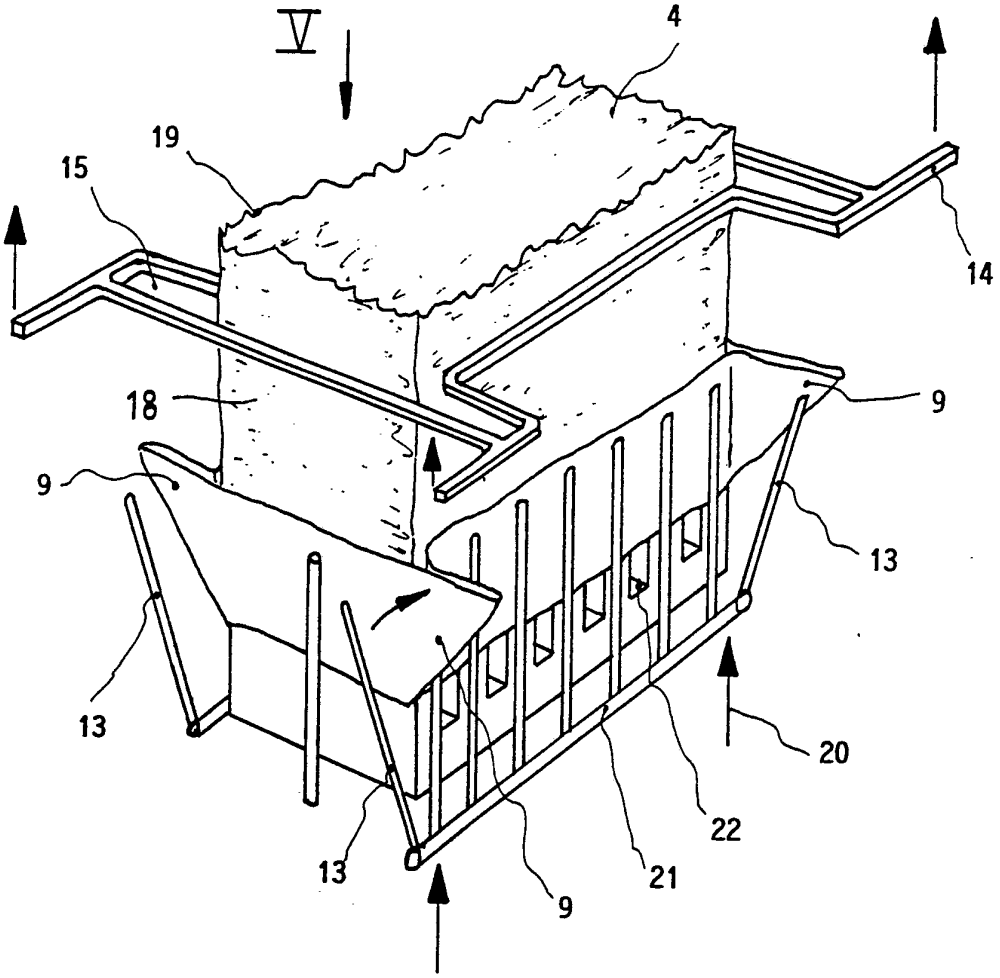


Fig 4

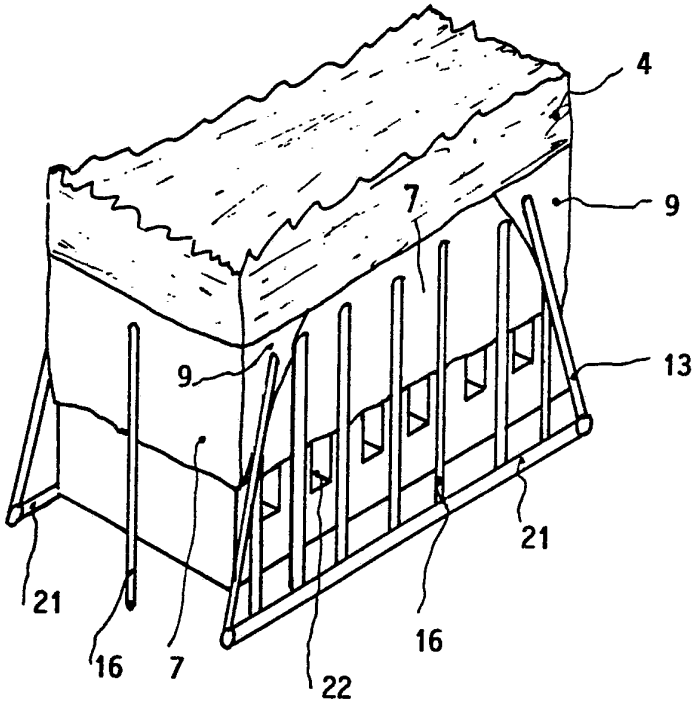


Fig 5

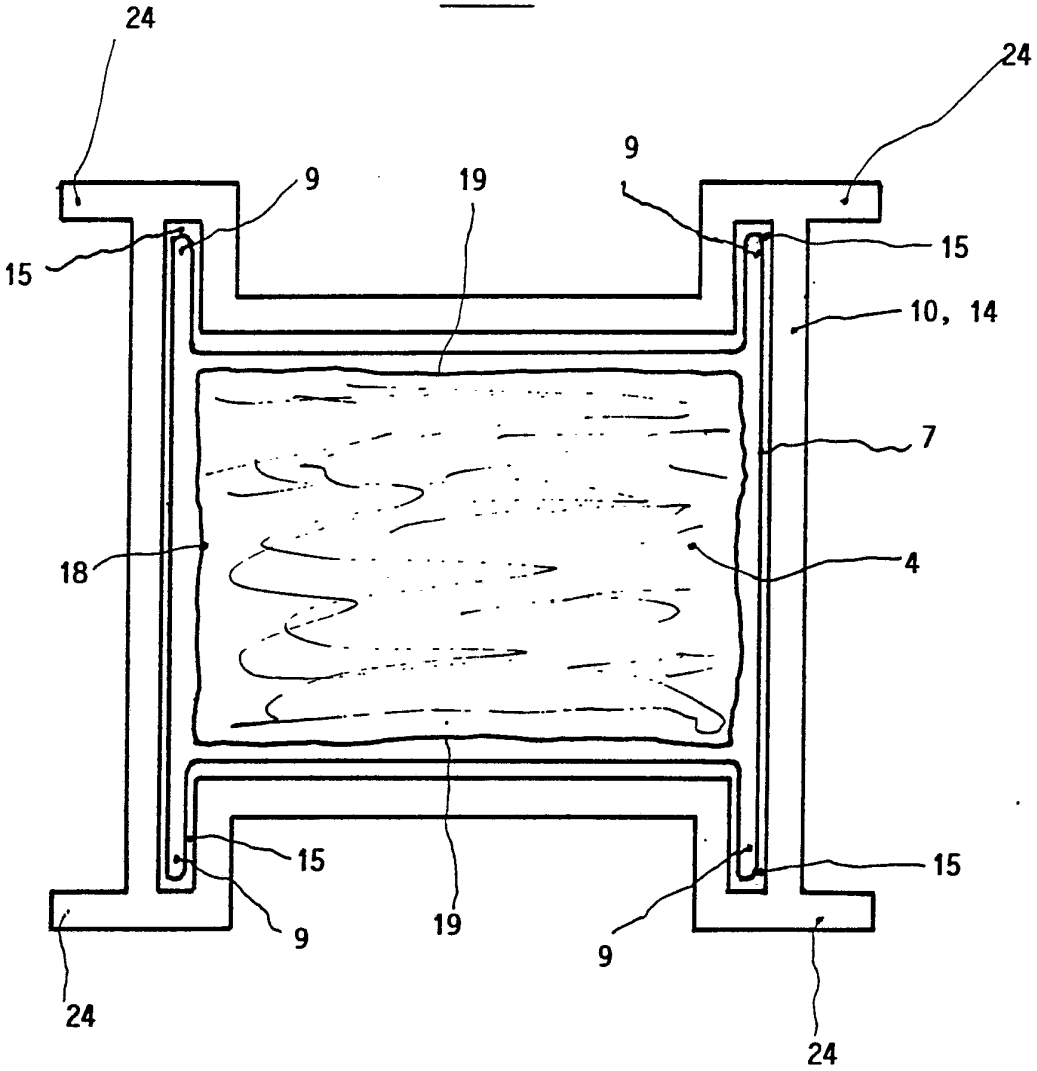


Fig 6 5/7

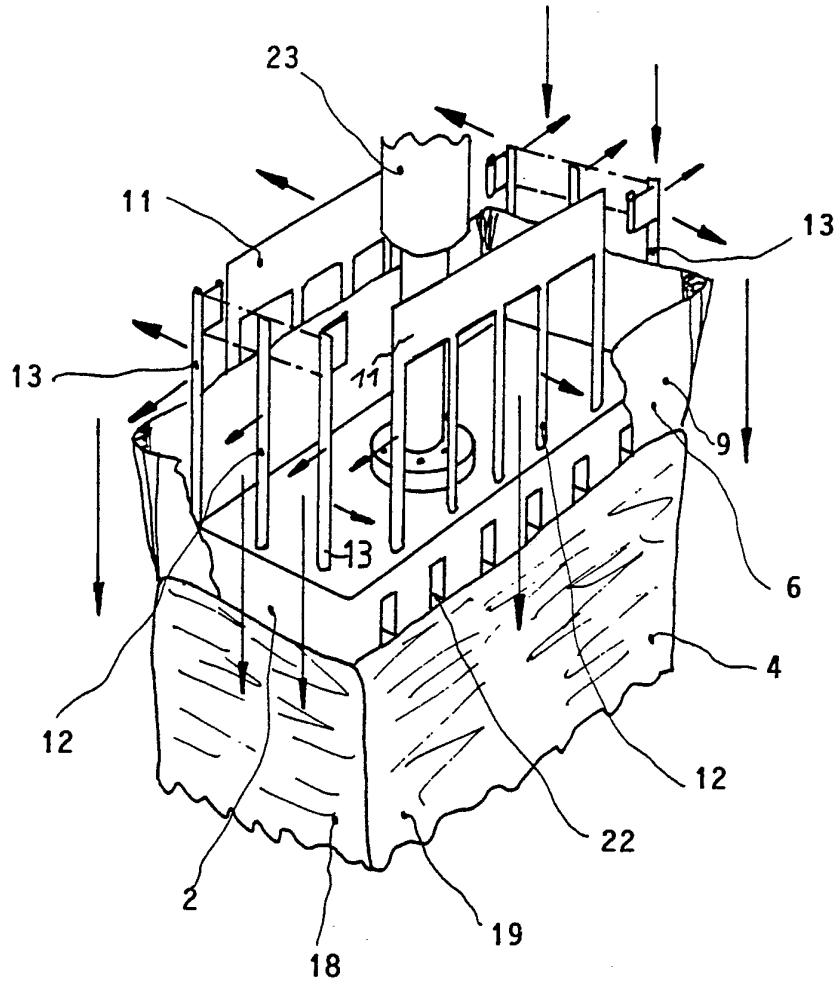
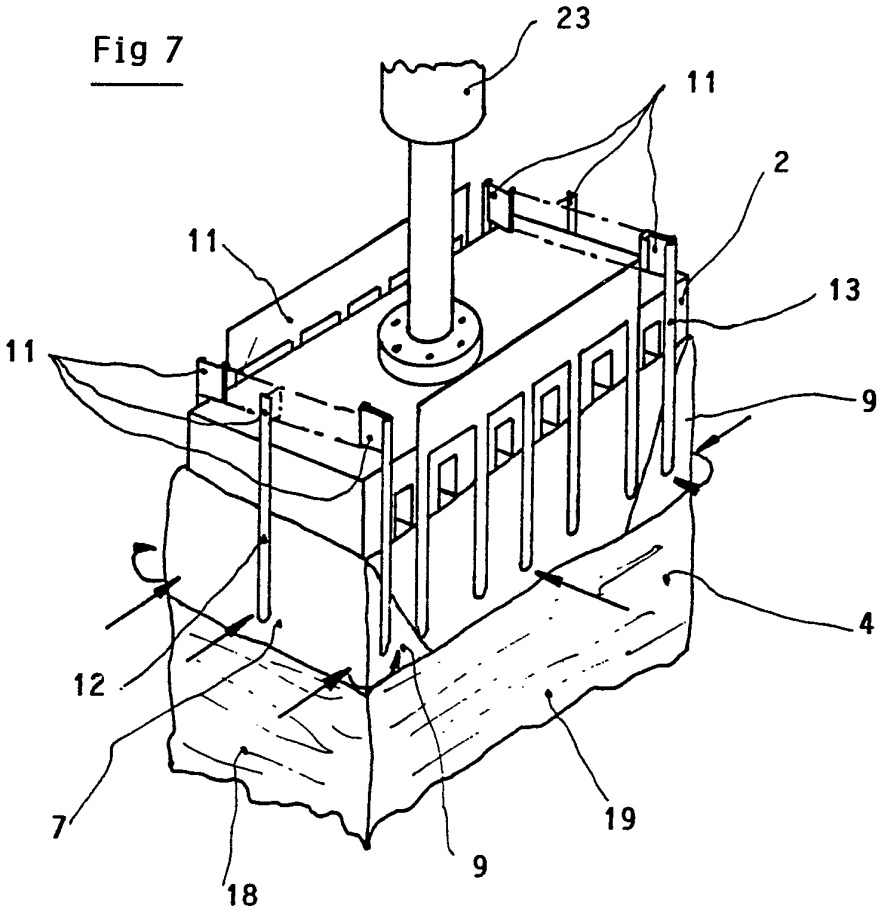


Fig 7



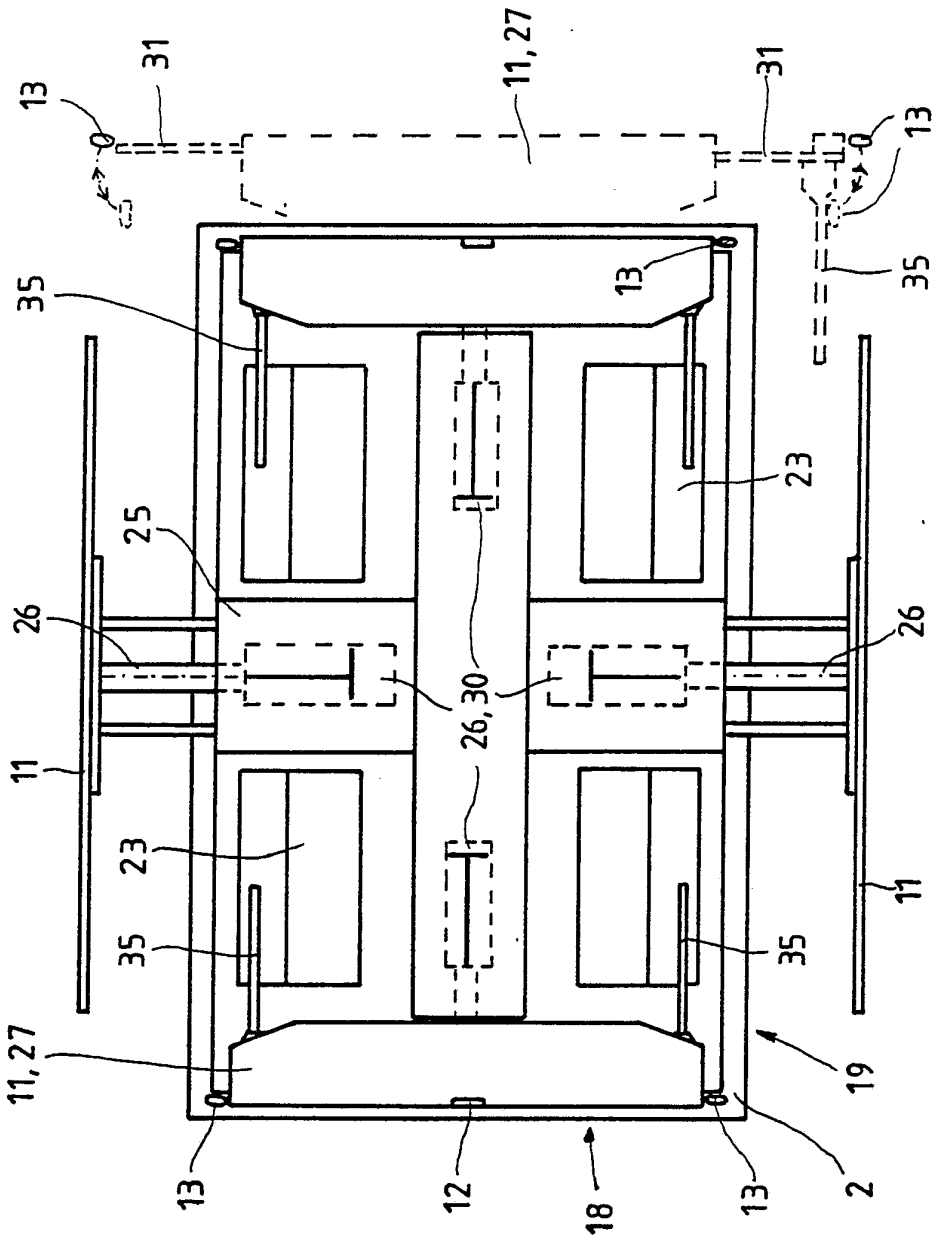

13
31
11,27
31
13
35
13
35
23
25
26
26,30
26
11
23
35
35
11
11,27
19
13
12
18
13
2

Fig 8

Fig 9

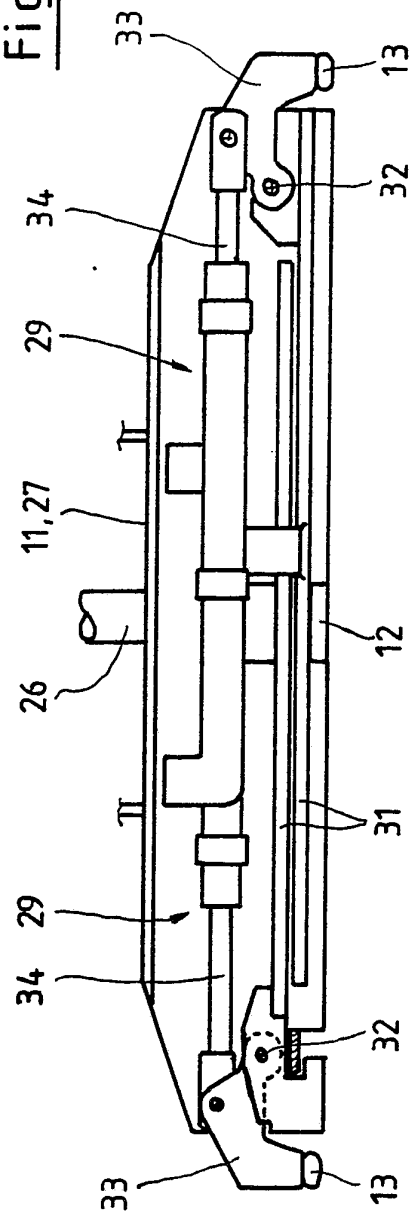
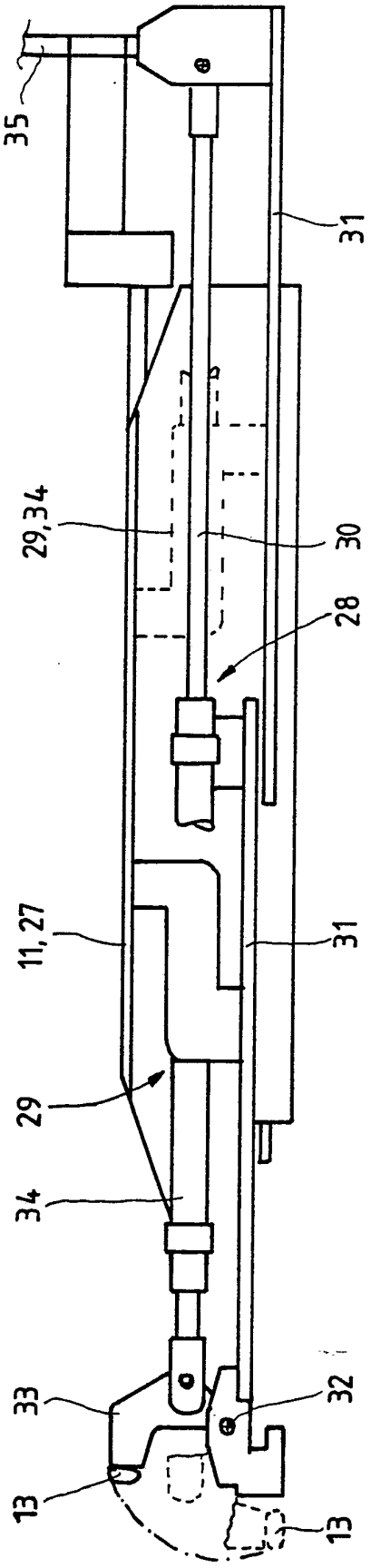

33
13
32
34
29
11,27
26
12
31
29
34
32
33
13

Fig 10


35
31
29,34
30
28
11,27
31
29
34
33
32
13
13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/EP91/00902

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) [6]

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int. Cl.[5]: B65B 27/12

II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched [7]

Classification System	Classification Symbols
Int. Cl.[5]	B65B; B30B

Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched [8]

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT [9]

Category *	Citation of Document, [11] with indication, where appropriate, of the relevant passages [12]	Relevant to Claim No. [13]
X	EP, A, 0 075 162 (G. FLEISSNER) 30 March 1983, see the whole document	1,3
Y		4-5,12-14,16
X	US, A, 3 816 970 (VAN DOORN ET AL.) 18 June 1974, see the whole document	1-3
A		4-16
X	US, A, 3 962 846 (NEITZEL ET AL.) 15 June 1976, see column 8, line 23 - column 9, line 42; figures 1-17	1,3
A		4-16
Y	US, A, 2 858 657 (J. GUTHRIE) 4 November 1958, see column 7, line 38 - column 8, line 61; claims; figures	4-5,12-14,16
A	EP, A, 0 294 820 (AUTEFA MASCH. GMBH) 14 December 1988, see figures 1-7	1,8
A	DE, A, 2 941 068 (ETERNAL INVEST AG) 23 April 1981, see claims; figures	5-16

* Special categories of cited documents: [10]

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report
21 August 1991 (21.08.91)	9 September 1991 (09.09.91)
International Searching Authority	**Signature of Authorized Officer**
European Patent Office	

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.

EP 9100902
SA 47362

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

21/08/91

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-0075162	30-03-83	DE-A- 3137344	28-04-83
US-A-3816970	18-06-74	None	
US-A-3962846	15-06-76	None	
US-A-2858657		None	
EP-A-0294820	14-12-88	DE-A- 3819854 WO-A- 8809748 JP-T- 1503620	05-01-89 15-12-88 07-12-89
DE-A-2941068	23-04-81	None	

EPO FORM P0479

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

PCT/EP 91/00902

Internationales Aktenzeichen

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben)[6]

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

Int.Kl. 5 B65B27/12

II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff [7]

Klassifikationssytem	Klassifikationssymbole
Int.Kl. 5	B65B ; B30B

Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen [8]

III. EINSCHLAGIGE VEROFFENTLICHUNGEN [9]

Art.°	Kennzeichnung der Veröffentlichung [11], soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile [12]	Betr. Anspruch Nr.[13]
X Y	EP,A,0 075 162 (G. FLEISSNER) 30. März 1983 siehe das ganze Dokument	1,3 4-5, 12-14,16
X A	US,A,3 816 970 (VAN DOORN ET AL.) 18. Juni 1974 siehe das ganze Dokument	1-3 4-16
X A	US,A,3 962 846 (NEITZEL ET AL.) 15. Juni 1976 siehe Spalte 8, Zeile 23 - Spalte 9, Zeile 42; Abbildungen 1-17	1,3 4-16
Y	US,A,2 858 657 (J. GUTHRIE) 4. November 1958 siehe Spalte 7, Zeile 38 - Spalte 8, Zeile 61; Ansprüche; Abbildungen	4-5, 12-14,16

-/--

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen [10] :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgefuhrt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder menreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

IV. BESCHEINIGUNG

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
21.AUGUST 1991	- 9. 09. 91 - 9. 09. 91
Internationale Recherchenbehörde	**Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten**
EUROPAISCHES PATENTAMT	VOUTSADOPOULOS K

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Januar 1985)

III. EINSCHLAGIGE VEROFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)

Art °	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP,A,0 294 820 (AUTEFA MASCH. GMBH) 14. Dezember 1988 siehe Abbildungen 1-7 ---	1,8
A	DE,A,2 941 068 (ETERNAL INVEST AG) 23. April 1981 siehe Ansprüche; Abbildungen ---	5-16

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

EP 9100902
SA 47362

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

21/08/91

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP-A-0075162	30-03-83	DE-A- 3137344	28-04-83
US-A-3816970	18-06-74	Keine	
US-A-3962846	15-06-76	Keine	
US-A-2858657		Keine	
EP-A-0294820	14-12-88	DE-A- 3819854	05-01-89
		WO-A- 8809748	15-12-88
		JP-T- 1503620	07-12-89
DE-A-2941068	23-04-81	Keine	

EPO FORM P0473

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82